

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-85480

(P2004-85480A)

(43) 公開日 平成16年3月18日(2004.3.18)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G01S 13/89

G01V 3/12

F1

G01S 13/89

G01V 3/12

A

テーマコード (参考)

2G005

5J070

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願2002-249557 (P2002-249557)

(22) 出願日

平成14年8月28日(2002.8.28)

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都港区港南二丁目16番5号

(74) 代理人 100083024

弁理士 高橋 昌久

(74) 代理人 100103986

弁理士 花田 久丸

(72) 発明者 富永 雅敏

兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号

三菱重工業株式会社高砂研究所内

(72) 発明者 日浦 誠司

愛知県小牧市大字東田中1200番地 三

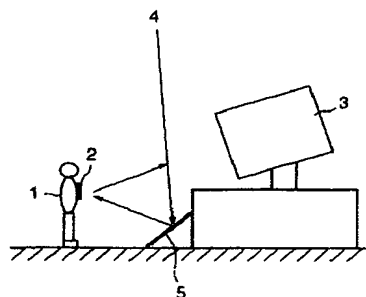
菱重工業株式会社名古屋誘導推進システム

製作所内

Fターム(参考) 2G005 DA04

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ミリ波検出装置



【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ミリ波を用いたパッシブ型のミリ波検出装置に関し、特に、天空から地上に到来する自然のミリ波を用いたパッシブ型のミリ波検出装置に関するものである。

【0002】

#### 【従来の技術】

空港などにおいては、ハイジャック防止と禁制品の検出のため、磁気式検出装置、X線検出装置などを用い、衣服やスーツケースの中に隠された金属製の刃物、爆弾、麻薬などを検出することが行われている。

#### 【0003】

このうち磁気式検出装置は、磁界を発生させておき、この磁界内に刃物などの金属体（磁性体）が入ると磁界に変化が生じることを利用するもので、この磁界の変化に基づいて金属体の存在を検出している。またX線装置は、スーツケースやバッグ等にX線を照射し、そのX線透過画像を検査員が見ることにより、スーツケース等の内部に隠された禁制品を発見するものである。

#### 【0004】

しかしながら、磁気式検出装置では非金属のプラスチックやセラミックのような物体を検出することができず、また、所定の磁場空間内を被検査人が通過する必要がある。さらにX線検査装置では、人体に有害なX線を照射することができないため、被検査体としてはスーツケースやバッグ等に限られる。そのため、人間が非金属性の禁制品を所持していた場合、それを発見することができない。

#### 【0005】

そのため、例えば特開平11-133141号公報には、ミリ波アンテナとFM-CWレーダを有し、FM-CWレーダの周波数を変化させてアクティブ型とパッシブ型に使えるよう構成したミリ波による禁制品の検出装置が提案されている。すなわち、全ての物体は電磁波を広いスペクトルにわたって自然に輻射または反射することが知られており、これら輻射又は反射のレベルは、例えば物体の材質、表面の状態、そしてその温度などのいくつかのファクターによって決められる。また人間の体は、特に良好なミリ波の輻射体であることが知られており、一方金属は、これとは対称的にほとんど輻射が無く、ミリ波の良好な反射体である。また、プラスチック、セラミック、プラスチック爆弾、麻薬などの誘電体は、人体と金属体との中間の輻射特性を持っており、ミリ波はほとんどの衣類や建築建材を事実上透過する。

#### 【0006】

従って、物体や人体から自然に輻射されるミリ波を検出するカメラを用いると、人の衣服に隠された金属やプラスチックの武器は明るい人体を背景として暗いシルエットとして見え（パッシブ型）、一方、ミリ波発振器を用い、対象物にミリ波を発射して反射波をカメラで受けると（アクティブ型）、人の衣服に隠された金属やプラスチックの武器は暗い人体を背景として明るいシルエットとして見える。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、このうちアクティブ型の検出装置は、ミリ波発振器を用意せねばならぬため非常に高価になる。一方パッシブ型の検出装置は、発振器を必要としない分安価に構成できる。しかしながらパッシブ型の検出装置は、前記したように人間の体が良好なミリ波の輻射体であって輻射率 $\varepsilon$ が1に近く、金属はこれとは対称的にほとんど輻射が無く輻射率 $\varepsilon$ が0に近いことを利用して金属を検出するのであるが、物体の放射するミリ波エネルギー $E$ は、

$$E \propto (1 - \varepsilon) T_a + \varepsilon T_b \quad (T_a: \text{周囲の温度}, T_b: \text{物体の温度}) \dots (1)$$

と、周囲から物体に到達するミリ波の反射成分と、物体温度に比例する輻射成分とからなるためその差が小さく、非常に高感度なミリ波検出装置を用意する必要があるため高価になり、前記した特開平11-133141号公報に示された装置も、FM-CWレーダなどを有して高価とならざるを得ない。

#### 【0008】

そのため本発明においては、それほど大きな感度を有しないミリ波検出装置を用いても確実に禁制品を検出でき、安価に構成できるパッシブ型のミリ波検出装置を提供することが課題である。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

そのため本発明においては、請求項1に記載したように、

被検知体からのミリ波を検出し、被検知体が有するミリ波の輻射率の異なる物体を検出するミリ波検出装置において、

天空から放射されるミリ波を前記被検知体に向ける反射体を有し、被検知体が発するミリ波と前記被検知体の有する輻射率の異なる物体が反射する天空からのミリ波のエネルギーの違いを利用し、前記被検知体が有するミリ波の輻射率の異なる物体を検出することを特徴とする。

【0010】

天空からのミリ波は、例えば1985年に啓学出版から出版された「空中線および電気伝搬」の139頁に記されているように、大気中の酸素分子や水分子から放射される電磁波（雑音）であるから、雑音温度が10～100K（ $k$ をボルツマン定数（ $1.38 \times 10^{-23}$  [J/K]）、 $B$ を周波数帯域 [Hz] としたとき、電磁波のパワーを  $kBT$  [W] と表現したときの  $T$  [K] の値）であるのに対し、道路や誘電体である人体からのミリ波は200～350Kである。そのため、このように天空からのミリ波を被検知体に向くように反射体を設けることにより、金属などの人体とは輻射率の異なる物体からは天空からのミリ波が反射されて雑音温度が前記10～100Kとなるのに対し、人体からのミリ波は200～350Kとそのエネルギーが大きく異なり、それほど大きな感度を有しないミリ波検出装置を用いても確実に禁制品を検出でき、パッシブ型のミリ波検出装置を安価に構成できる。

【0011】

そして請求項2に記載した発明は、

前記反射体を、天空からのミリ波に対して同一の反射角を有する複数の反射体で構成し、被検知体が有するミリ波の輻射率の異なる物体を検出する領域を反射体数に応じて広げたことを特徴とする。

【0012】

このように反射板を複数の反射体で構成することにより、大きな被検知体に対しても全体をカバーできるよう天空からのミリ波を反射することができ、検出精度を高くすることができる。

【0013】

また請求項3に記載した発明は、

前記反射体の反射角を被検知体の位置に対応させて変化できるよう構成したことを特徴とする。

【0014】

このように反射体を構成することにより、大きな被検知体に対しても複数の反射体を用いずに全体をカバーできるよう天空からのミリ波を反射することができ、検出精度を高くすることが可能となる。

【0015】

そして請求項4に記載した発明は、

前記反射体を複数の反射体で構成し、入射した天空からのミリ波が複数の反射体で反射した後被検知体方向に向かうよう構成したことを特徴とする。

【0016】

このように反射体を構成することにより、ミリ波がどのような方向から来ても被検知体の方向に反射させることができ、例えば、天空からのミリ波がミリ波受信機などで遮られるようなことがあっても、任意の方向から来るミリ波を被検知体の方向へ向けることができるようになって、それだけ検出精度を高くすることが可能となる。

【0017】

そして請求項5に記載した発明は、

前記反射体を、同一の反射角を有して所定間隔を保持し、表裏でミリ波を反射可能とした複数の第1の反射体で構成すると共に該第1の反射体間に第2の反射体を設け、前記天空からのミリ波を、第1の反射体の表裏と第2の反射体で反射させた後被検知体方向に向かうよう構成したことを特徴とする。

【0018】

このように反射体を構成することにより、ミリ波がどのような方向から来ても第1の反射体と第2の反射体でミリ波を被検知体の方向に反射させることができ、例えば、天空からのミリ波がミリ波受信機などで遮られるようなことがあっても、任意の方向から来るミリ波を被検知体の方向へ向けることができるようになって、それだけ検出精度を高くすることが可能となる。

【0019】

また請求項6に記載した発明は、

前記反射体を、同一の反射角を有して所定間隔を保持し、表裏でミリ波を反射可能として反射角を被検知体の位置に対応させて変化できるよう構成した複数の第1の反射体で構成すると共に該第1の反射体間に第2の反射体を設け、前記天空からのミリ波を、第1の反射体の表裏と第2の反射体で反射させた後被検知体方向に向かうよう構成したことを特徴とする。

【0020】

このように反射体を構成することにより、ミリ波がどのような方向から来ても第1の反射体と第2の反射体でミリ波を被検知体の方向に反射させることができ、さらに大きな被検知体に対しても反射角を変化させて対応できるから、例えば、天空からのミリ波がミリ波受信機などで遮られるようなことがあっても、任意の方向から来るミリ波を被検知体の方向へ向けることができるようになり、それだけ検出精度を高くすることが可能となる。

【0021】

そして反射体は、請求項7に記載したように少なくとも表面層を輻射率がほぼ0に近い金属で構成することが好ましい。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を例示的に詳しく説明する。但し、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りはこの発明の範囲をそのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例に過ぎない。

【0023】

図1は本発明における第1の実施形態を示した装置の概略構成図、図2は本発明における第2の実施形態に用いる反射板の概略構成図、図3は本発明における第3の実施形態に用いる反射板の概略構成図、図4は本発明における第4の実施形態に用いる反射板の概略構成図、図5は本発明における第4の実施形態に用いる反射板の効果を説明するための補足図、図6は本発明における第5の実施形態に用いる反射板の概略構成図、図7は大気などの熱雑音によるミリ波の伝送損失を表したグラフ、図8は本発明の効果を説明するための説明図である。

【0024】

図中同一構成要素には全て同一番号を付した。図中1は被検知体としての人体、2は人体1と輻射率の異なる例えば金属、プラスチックなどでできた禁制品などの物体、3はミリ波の受信機、4は天空からのミリ波、5は少なくとも表面層を輻射率がほぼ0である金属で構成した反射板、10は周辺からのミリ波である。なお反射板5は、板状のものだけでなく、ある程度の厚さを持った反射体を用いても良い。

【0025】

最初に本発明の概略を説明すると本発明においては、禁制品の金属製の刃物、爆弾、麻薬などを有した被検知体としての人体に反射板（反射体）を用いて天空からのミリ波を向けるようにし、人体から輻射されるミリ波と天空からのミリ波のエネルギーの違いで禁制品を検出できるようにしたものである。すなわち天空からのミリ波は、例えば1985年に啓学出版から出版された「空中線および電気伝搬」の139頁に記され、図7に示したように、大気中の水分子や酸素分子から放射される電磁波（雑音）で生じる。すなわちこの図7は、大気吸収によるミリ波の伝搬損失を表したグラフで、（a）は空気中の水蒸気による、（b）は酸素分子による熱雑音のミリ波の吸収を示したものである。そしてこの熱雑音は、天空の温度が低いために雑音温度が10～100K（kをボルツマン定数（ $1.38 \times 10^{-23}$  [J/K]））、Bを周波数帯域 [Hz] としたとき、電磁波のパワーを  $kBT$  [W] と表現したときのT [K] の値）であるのに対し、道路や誘電体である人体からのミリ波は200～350Kである。そのため、金属などの輻射率が小さい物体は天空からのミリ波を反射して雑音温度が前記10～100Kとなるのに

対し、人体に向かった天空からのミリ波は人体に吸収され、逆に人体から200～350Kのミリ波が放射される。そのため、人体と禁制品からのミリ波はそのエネルギーが大きく異なり、それほど大きな感度を有しないミリ波検出装置を用いても確実に禁制品を検出でき、パッシブ型のミリ波検出装置を安価に構成できる。

#### 【0026】

しかしながらこの天空からのミリ波4は、図8に示したように、垂直または垂直に近い人体1や禁制品などの金属製物体2に放射された場合、ミリ波受信機3方向には反射されず、そのままでは検出できない。そしてこの場合は、周辺からのミリ波10が禁制品などの金属製物体2で反射されてミリ波受信機3方向に向かうが、この周辺のミリ波は前記したように200～350Kで、人体から放射されるミリ波の温度とあまり大きな差を有しない。そのためこの図8に示した構成では、天空からのミリ波は殆ど利用できず、人体1と金属等の禁制品2による僅かのエネルギー差を検出するため、高感度のミリ波受信機3が必要になる。

#### 【0027】

それに対して本発明では、図1に示した第1実施形態のように、アルミなどの輻射率がほぼ0である金属で構成するか表面を覆って構成した反射板5をミリ波受信機3の下に設け、この反射板5によって天空からのミリ波4を人体1の方向に向けて放射させ、金属などの禁制品2でこのミリ波を反射させてミリ波受信機3に向かわせるようにしたものである。

#### 【0028】

このようにすることにより、天空から地表に向かった前記したように10～100Kのミリ波4は、反射板5で反射されて人体1に向かって輻射率 $\epsilon$ が1に近い人体で吸収され、同時に輻射率 $\epsilon$ が0に近い金属などでできた禁制品2では反射されてミリ波受信機3に向かう。一方人体1からは、200～350Kのミリ波がミリ波受信機3に放射されているから、ミリ波受信機3は両者のエネルギーの違いを検知し、それによって被検知体である人体1が禁制品である金属などの輻射率の違う物体2を保有しているかどうかを検知する。従って、ミリ波受信機3は、エネルギーが大きく違うミリ波から禁制品2を検出すればよいから、それほど大きな感度は必要なく、ミリ波受信機3を安価に構成できる。

#### 【0029】

図2は、本発明における第2の実施形態に用いる反射板の概略構成図であり、この第2の実施形態においては、図1に示した第1の実施形態における反射板5を、5<sub>1</sub>～5<sub>4</sub>のように天空からのミリ波に対して同一の反射角を持たせた複数枚の反射板で構成したものである。このようにすることにより、天空からのミリ波4<sub>1</sub>～4<sub>4</sub>はそれぞれの反射板5<sub>1</sub>～5<sub>4</sub>で反射されて被検知体としての人体1に向かうが、被検知体1が有するミリ波の輻射率の異なる物体2を検出できる領域は反射板5<sub>1</sub>～5<sub>4</sub>の枚数に応じて広がり、それだけ広範囲な検出が可能となる。

#### 【0030】

図3は本発明における第3の実施形態に用いる反射板の概略構成図であり、この第3の実施形態においては、図1に示した第1の実施形態における反射板5を5<sub>5</sub>のように角度を変化できるよう構成し、天空からのミリ波4<sub>5</sub>が常に被検知体1の方に放射されるよう調節可能に構成したものである。なおこの角度の調節は、被検知体1の位置を例えば赤外線や超音波などを用いて検出し、それによって角度を調節するなどの方法を取ることができる。このように反射板5<sub>5</sub>を構成して被検知体1の位置を追尾できるようにすることにより、広範囲な被検知体1に対してミリ波を放射することができる。

#### 【0031】

図4は本発明における第4の実施形態に用いる反射板の概略構成図であり、この第4の実施形態においては、図1に示した第1の実施形態における反射板5を図4(B)のように、同一の反射角を有して表裏でミリ波を反射可能とした複数の第1の反射板(反射体)5<sub>6</sub>、5<sub>7</sub>と、この第1の反射板間に設けた第2の反射板5<sub>8</sub>の3枚の反射板で構成するか、図4(C)のように2枚の反射板5<sub>9</sub>～5<sub>10</sub>で構成し、低い角度から入射するミリ波4<sub>6</sub>や、または一枚の反射板4のみでは被検知体1の方向へミリ波4を向かわせることができない場合に対処できるようにしたものである。

#### 【0032】

すなわち図5（A）に示したように、被検知体1がミリ波受信機3から遠くにある場合、反射板5一枚では天空からのミリ波4がミリ波受信機3で遮られて被検知体1に送れない場合がある。また図5（B）のように前記図2で説明した第2の実施形態においても、せっかく複数枚の反射板5<sub>1</sub>～5<sub>2</sub>を設けたにもかかわらず、第1の反射板5<sub>1</sub>によって5<sub>2</sub>への経路が遮られ、5<sub>2</sub>の反射板は設置したにもかかわらず利用できないという事態が生じることがある。

#### 【0033】

そのため図4に示した第4の実施形態においては、低い角度で入射したミリ波4<sub>6</sub>を、図4（B）においては反射板5<sub>7</sub>、5<sub>8</sub>、5<sub>9</sub>、5<sub>10</sub>の順で反射して被検知体1の方向へ向かわせ、図4（C）においては、5<sub>9</sub>、5<sub>10</sub>の順で反射して被検知体1の方向へ向かわせるようにしたものである。このようにすることにより、ミリ波がどのような方向から来ても被検知体の方向に反射させることができ、前記したように、天空からのミリ波4がミリ波受信機3などで遮られるようなことがあっても、任意の方向から来るミリ波4を被検知体1の方向へ向けることができるようになって、それだけ検出精度を高くすることが可能となる。

#### 【0034】

図6は本発明における第5の実施形態に用いる反射板の概略構成図であり、この第5の実施形態においては、図4に示した第4の実施形態における図4（B）のような反射板5を、同一の反射角を有して表裏でミリ波を反射可能とすると共に前記図3に示した第3の実施形態のように角度を変化できるようにした複数の第1の反射板（反射体）5<sub>11</sub>、5<sub>12</sub>、5<sub>13</sub>と、この第1の反射板間に設けた第2の反射板5<sub>14</sub>、5<sub>15</sub>で構成し、図4に示した低い角度から入射するミリ波や、被検知体が広範囲にわたっている場合にも対応できるようにしたものである。なおこの第1の反射板5<sub>11</sub>、5<sub>12</sub>、5<sub>13</sub>における角度の調節は、前記図3の説明でも述べたように、被検知体1の位置を例えば赤外線や超音波などを用いて検出し、それによって角度を調節するなどの方法を取ることができる。また、この図6に示した例では、第1の反射板を3枚、第2の反射板を2枚の場合を示したが、これら反射板の数はこれらの数値にとらわれずに何枚としても良いことは自明である。

#### 【0035】

なお以上の説明では、第4の実施形態における図4（B）の反射板5<sub>8</sub>を平板としたが、これを曲面とし、ミリ波4の収束効果を持たせるようにしても良い。またこの反射板5<sub>8</sub>の角度を変化できるようにし、ミリ波4<sub>6</sub>の放射方向を任意に変えられるようにしても良い。

#### 【0036】

#### 【発明の効果】

以上記載の如く請求項1に記載した本発明によれば、天空からのミリ波を被検知体に向くように反射体を設けることにより、金属などの人体とは輻射率の異なる物体からは天空からのミリ波が反射されて雑音温度が前記10～100Kとなるのに対し、人体からのミリ波は200～350Kとそのエネルギーが大きく異なり、それほど大きな感度を有しないミリ波検出装置を用いても確実に禁制品を検出でき、パッシブ型のミリ波検出装置を安価に構成できる。

#### 【0037】

そして請求項2に記載した本発明によれば、反射板を複数の反射体で構成することにより、大きな被検知体に対しても全体をカバーできるよう天空からのミリ波を反射することができ、検出精度を高くすることができる。

#### 【0038】

また請求項3に記載した本発明によれば、反射体の反射角を被検知体の位置に対応させて変化できるよう構成することにより、大きな被検知体に対しても複数の反射体を用いずに全体をカバーできるよう天空からのミリ波を反射することができ、検出精度を高くすることが可能となる。

#### 【0039】

そして請求項4に記載した本発明によれば、反射体を複数の反射体で構成し、入射した天空からのミリ波が複数の

反射体で反射した後被検知体方向に向かうよう構成したことにより、ミリ波がどのような方向から来ても被検知体の方向に反射させることができ、例えば、天空からのミリ波がミリ波受信機などで遮られるようなことがあっても、任意の方向から来るミリ波を被検知体の方向へ向けることができるようになって、それだけ検出精度を高くすることが可能となる。

#### 【0040】

そして請求項5に記載した本発明によれば、ミリ波がどのような方向から来ても第1の反射体と第2の反射体でミリ波を被検知体の方向に反射させることができ、例えば、天空からのミリ波がミリ波受信機などで遮られるようなことがあっても、任意の方向から来るミリ波を被検知体の方向へ向けることができるようになって、それだけ検出精度を高くすることが可能となる。

#### 【0041】

そして請求項6に記載した本発明によれば、ミリ波がどのような方向から来ても第1の反射体と第2の反射体でミリ波を被検知体の方向に反射させることができ、さらに大きな被検知体に対しても反射角を変化させて対応できるから、例えば、天空からのミリ波がミリ波受信機などで遮られるようなことがあっても、任意の方向から来るミリ波を被検知体の方向へ向けることができるようになり、それだけ検出精度を高くすることが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における第1の実施形態を示した装置の概略構成図である。

【図2】本発明における第2の実施形態に用いる反射板の概略構成図である。

【図3】本発明における第3の実施形態に用いる反射板の概略構成図である。

【図4】本発明における第4の実施形態に用いる反射板の概略構成図である。

【図5】本発明における第4の実施形態に用いる反射板の効果を説明するための補足図である。

【図6】本発明における第5の実施形態に用いる反射板の概略構成図である。

【図7】大気などの熱雑音によるミリ波の伝送損失を表したグラフである。

【図8】本発明の効果を説明するための説明図である。

#### 【符号の説明】

- 1 被検知体としての人体
- 2 金属などでできた禁制品などの物体
- 3 ミリ波受信機
- 4 天空からのミリ波
- 5 反射板

#### 【請求項 1】

被検知体からのミリ波を検出し、被検知体が有するミリ波の輻射率の異なる物体を検出するミリ波検出装置において、

天空から放射されるミリ波を前記被検知体に向ける反射体を有し、被検知体が発するミリ波と前記被検知体の有する輻射率の異なる物体が反射する天空からのミリ波のエネルギーの違いを利用し、前記被検知体が有するミリ波の輻射率の異なる物体を検出することを特徴とするミリ波検出装置。

#### 【請求項 2】

前記反射体を、天空からのミリ波に対して同一の反射角を有する複数の反射体で構成し、被検知体が有するミリ波の輻射率の異なる物体を検出する領域を反射体数に応じて広げたことを特徴とする請求項1に記載したミリ波検出装置。

【請求項 3】

前記反射体の反射角を被検知体の位置に対応させて変化できるよう構成したことを特徴とする請求項 1 に記載したミリ波検出装置。

【請求項 4】

前記反射体を複数の反射体で構成し、入射した天空からのミリ波が複数の反射体で反射した後被検知体方向に向かうよう構成したことを特徴とする請求項 1 に記載したミリ波検出装置。

【請求項 5】

前記反射体を、同一の反射角を有して所定間隔を保持し、表裏でミリ波を反射可能とした複数の第 1 の反射体で構成すると共に該第 1 の反射体間に第 2 の反射体を設け、前記天空からのミリ波を、第 1 の反射体の表裏と第 2 の反射体で反射させた後被検知体方向に向かうよう構成したことを特徴とする請求項 1 に記載したミリ波検出装置。

【請求項 6】

前記反射体を、同一の反射角を有して所定間隔を保持し、表裏でミリ波を反射可能として反射角を被検知体の位置に対応させて変化できるよう構成した複数の第 1 の反射体で構成すると共に該第 1 の反射体間に第 2 の反射体を設け、前記天空からのミリ波を、第 1 の反射体の表裏と第 2 の反射体で反射させた後被検知体方向に向かうよう構成したことを特徴とする請求項 1 に記載したミリ波検出装置。

【請求項 7】

前記反射体を、少なくとも表面層を輻射率がほぼ 0 に近い金属で構成したことを特徴とする請求項 1 乃至 6 に記載したミリ波検出装置。

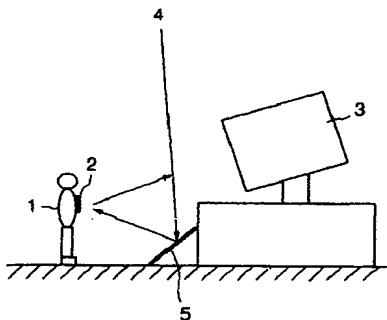
(57) 【要約】

【課題】それほど大きな感度を有しないミリ波検出装置を用いても確実に禁制品を検出でき、安価に構成できるパッシブ型ミリ波検出装置を提供することが課題である。

【解決手段】 天空から放射されるミリ波を被検知体に向ける反射体を設け、被検知体が発するミリ波と被検知体の有する輻射率の異なる物体（禁制品）が反射する天空からのミリ波のエネルギーの違いを利用し、禁制品を検出できるようにしたことを特徴とする。

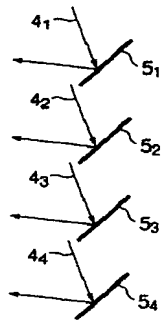
【選択図】 図 1

【図 1】





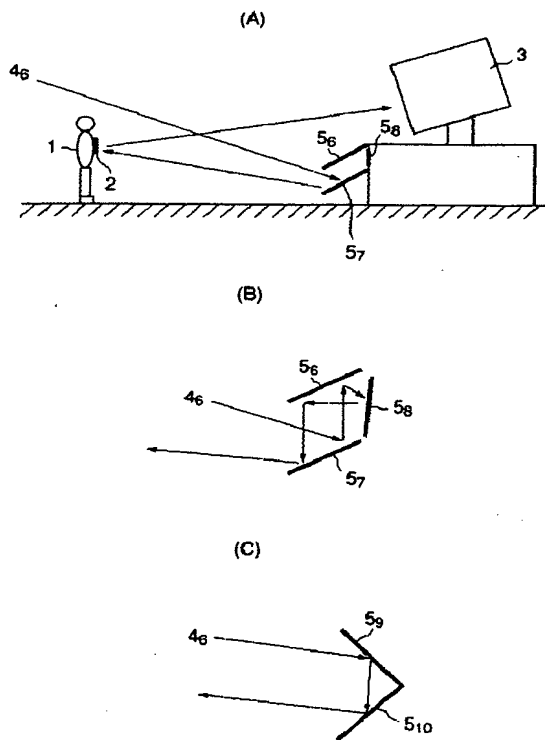
【圖 2】



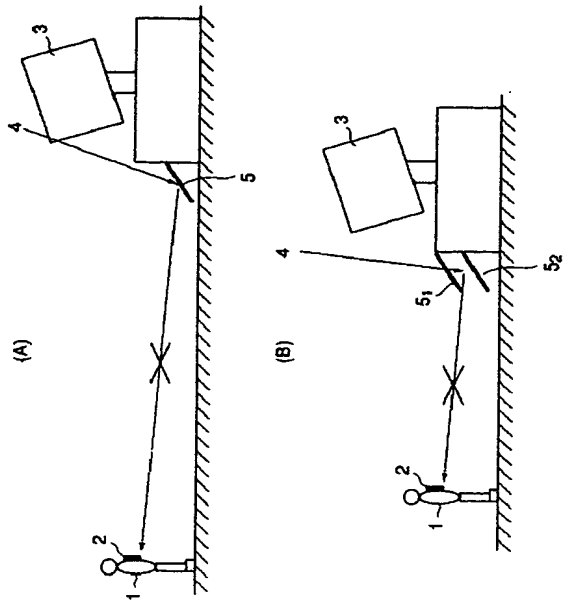
【圖 3】



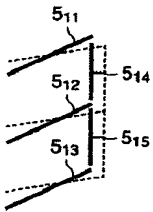
【圖 4】



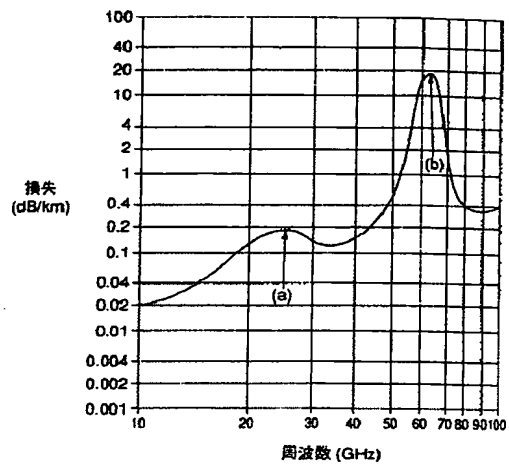
【圖 5】



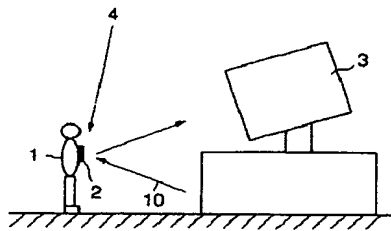
【圖 6】



【圖 7】



【圖 8】



F ターム (参考) 5J070 AA01 AB24 AC19 AE09 AF01 AK14 AK22 AK29 BE03